

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

Logistiikka / merikuljetukset ja satamaoperaatiot

Timo Riihelä

SAHATAVARAN VALMISTUS- JA TOIMITUSPROSESSIEN ONGELMAKOH-  
TIEN TARKASTELU SATAMAOPERAATTORIN NÄKÖKULMASTA

Opinnäytetyö 2010

# TIIVISTELMÄ

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

Logistiikka

RIIHELÄ, TIMO

Sahatavaran valmistus- ja toimitusprosessien ongelmakoh-  
tien tarkastelu satamaoperaattorin näkökulmasta

Opinnäytetyö

36 sivua + 8 liitesivua

Työn ohjaaja

lehtori Olli Huuskonen

Toimeksiantaja

Steveco Oy, Kotka

Tammikuu 2010

Avainsanat

sahatavara, prosessikuvaus, kontitus

Opinnäytetyön tarkoituksena oli löytää mahdollisia ongelmakohtia ja niiden aiheutta-  
jia sahatavaran valmistus- ja toimitusketjussa sahoilta Kotkan satamassa sijaitsevalle  
Steveco Oy:lle. Tarkoituksena oli ongelmakohtien paikantamisen jälkeen tarkastella ja  
esittää ne prosessikuvausmenetelmällä satamaoperaattorin näkökulmasta.

Sahatavaraeräkokonaisuuksien hajanaiset saapumiset satamaan aiheuttavat satamaope-  
raattorille ylimääräisiä kuluja. Tämä johtuu siitä, että hajanaisesti saapuvat erät hidas-  
tavat autojen purkauksia sekä tulevia kontituksia satamassa käytetyn järjestelmälli-  
syyden takia. Sekaerien järjestely nimittäin sitoo resursseja työvaiheiden optimiaikaa  
kauemmin. Pahimmissa tapauksissa nämä työvaiheet saattavat kestää moninkertaisesti  
sen ajan mitä normaalissa tilanteessa, ja tämä vaikuttaa suoraan yhtiön työntekijäku-  
luihin tuottavuuden heikkenemisenä.

Kustannustehokkuuden parannus Stevecon varastotoiminnoissa ei siis ollut työn pää-  
tavoitteena, vaan opinnäytetyössä haluttiin selvittää ja kuvata syyt edellä mainituille  
niin sanotuille ylimääräisille kuluille ottamalla tarkastelun kohteeksi ne kohdat saha-  
tavaranvalmistusprosessissa, jotka vaikeuttavat toimintaa satamassa sahatavarankäsit-  
telyssä operatiivisella tasolla.

## ABSTRACT

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

University of Applied Sciences

Logistics

RIIHELÄ, TIMO

Problem Points in Sawn Goods Production and Supply  
Process from the Port Operator's Point of View.

Bachelor's Thesis

36 pages + 8 pages of appendices

Supervisor

Olli Huuskonen, Senior Lecturer

Commissioned by

Steveco Ltd. Kotka

January 2010

Keywords

sawn goods, process description, stuffing

The purpose of this study was to find potential problem points and their reasons in sawn goods production and the supply chain from sawmills to Steveco Ltd. in Port of Kotka. The objective was to analyze and present the located problems by using process description method from the viewpoint of the port operator.

Partial arrivals of the sawn good batches to the port cause extra costs to the port operator because this kind of situations slow down everyday operations, such as unloading trucks and stuffing containers. A special orderliness is followed inside the port while warehousing goods and this orderliness in this kind of situations takes more time than normally. In the worst case these operations may multiply the times used in optimum situations and this influences the corporation's variable expenses by weakening the productivity of employee costs.

Improvement of the cost efficiency of the warehouse operations in Steveco Ltd. was not the principal aim of this thesis, but to describe the reasons for the extra costs by investigating the points in a sawn goods production process that complicate the handling operations of sawn goods on the operative level at the port.

## ALKUSANAT

Tämän insinöörityön tekeminen vaati runsaasti tietojen keräämistä suoraan niiltä henkilöiltä Steveco Oy:ssä, jotka työskentelevät päivittäin tässä työssä tarkastelemieni ongelmien parissa. Tarkoitukseni oli tehdä sahatavaran valmistus- ja toimitusketjusta prosessikuvaus, jossa ilmenisivät ne kohdat, jotka hankaloittavat työskentelyä satamassa. Siksi haluan kiittää Steveco Oy:n henkilöstöä hyvästä yhteistyöstä työni kannalta välttämättömien tietojen hankinnassa. Erityiskiitokset siis näille henkilöille, jotka vaikuttivat työni taustalla, sekä kiitos lehtori Huuskoselle työni ohjauksesta. Eräiltä Stevecon asiakkailta tuli pyyntö, että heidän nimiään tai yrityksiään ei työssä mainitaisi, joten jätin kaikki Stevecon asiakkaat nimeltä mainitsematta tasapuolisuuden nimissä.

Kotkassa 17.12.2009

Timo Riihelä

# SISÄLLYS

## TIIVISTELMÄ

## ABSTRACT

## ALKUSANAT

## TERMIT JA MÄÄRITTELYT

1 JOHDANTO	8
2 YRITYSESITTELY	9
2.1 Toimipisteet	9
2.2 Avainluvut 2008	10
2.3 Logistiikkapalvelut	10
2.4 Sidosryhmät	11
2.4.1 Omistajat	11
2.4.2 Asiakkaat	11
2.4.3 Varastohenkilökunta	12
2.4.4. Kuljetusliikkeet	12
2.4.5 Kilpailijat	12
3 SAHATAVARAN VIENTI	13
3.1 Sahatavaran käsittely	14
3.2 Yksiköiden alastulot	14
3.3 Huolinta	15
3.4 Varastointi	16
3.5 Kontitus	16
4 PROSESSIKUVAUS	17
4.1 Prosessin käsite	17
4.2 Prosessin asiakas	18

4.3 Prosessiajattelun hyödyt	19
4.4 Asiakaspalveluprosessit	19
4.4.1 Ydinprosessit	19
4.4.2 Aliprosessit	19
4.4.3 Tukiprosessit	20
 5 SAHATAVARAN VALMISTUS- JA VIENTIPROSESSI	 20
5.1 Kauppa tuotteesta	22
5.2 Kauppa tukeista	22
5.3 Stevecon ja ostajan informointi	22
5.4 Tukkien käsittelyprosessit	23
5.5 Toimitukset satamaan	23
5.6 Myöhästymiset	24
5.7 Muita huomioita	24
 6 PROSESSIKUVAUKSEN ANALYSOINTI	 25
6.1 Tuotantoa viivästyttävät ongelmakohdat	25
6.1.1 Tukkien vastaanotto ja kuivaus	25
6.1.2 Paketointi	27
6.2 Toimitukset satamaan	31
6.3 Muita huomioita	33
 7 YHTEENVETO	 34
 LÄHTEET	 35
 LIITTEET	
LIITE 1	Kuva sahatavaravarastosta
LIITE 2	Pakettivarastoraportti
LIITE 3	Kontitusohje
LIITE 4	Sahatavarapakettien pituuserottelu taulukko
LIITE 5	Rahtikirja
LIITE 6	Kuva välipuista

## TERMIT JA MÄÄRITTELYT

Alastulo	Satamaterminologiassa käytössä oleva sana, joka tarkoittaa yksikkötavaran saapumista satamaoperaattorin käsiteltäväksi.
Huolinta	Tuotteiden ja palveluiden kokonaisvaltaista hoitamista, jonka päämääränä on tuotteen hoitaminen valmistuksesta loppuasiakkaalle.
Kontti	Kuljetusyksikkö, joka voidaan siirtää kuljetusvälineestä toiseen ilman sisällön uudelleen lastaamista.
Kontittaminen	Sahatavaran lastaus eli stuffaus merikonttiin työkoneita apuna käyttäen.
Käsipääte	Kannettava laite, joka on yhteydessä yrityksen tietojärjestelmää. Laitteeseen syötetään yksiköiden varastopaikat ja kontitettaessa kontin tiedot, jotka siten päivittyvät tietojärjestelmään.
Puskujengi	Varastoryhmä, joka hoitaa kontittamisen. Puskujengiin kuuluu: taljari, puskukone, 18 tonnia nostava vastapainotrukki sekä apumies.
Sahatavara	Puutavaraa, jota on käsitelty vähintään neljältä sivulta. Sahateollisuuden tuottama puutuote, jota käytetään sellaisenaan rakentamisessa tai jalosteiden raaka-aineena.
Sahatavarakuuri	Satamaterminologiassa käytössä oleva sana sahatavaravarastolle.
Taljaaminen	Lastinlaskija taljaa eli laskee lastin lastausohjeiden mukaisesti.
Varastopohja	Varastoitavalle tavaralle varattu tila varastossa.
Väli/aluspuu	Trukeilla käsiteltävän sahatavaran vaatima, leveysmitoiltaan yleensä neljä kertaa neljä tuumaa oleva sahatavara.

## 1 JOHDANTO

Heinäkuussa 2009 minuun otettiin yhteyttä Stevecolta ja tarjottiin opinnäytetyötä tehtäväksi syksylle 2009. Alustavana aiheena silloin oli varastotoimintojen tehostaminen ja kehittäminen Steveco Oy:n Mussalon terminaalissa. Vieraillessani sitten ensimmäistä kertaa Stevecolla rajasimme aiheen käsittämään nimenomaan sahatavaran käsittelyssä olevia ongelmakohtia, joilla on vaikutusta Stevecon varastotoimintoihin, mutta ovat Stevecosta riippumattomia. Tarkastelussa ovat siis ne prosessit, jotka tapahtuvat sahatavaran toimitusketjussa ennen kuin laivattavaksi tarkoitettu valmis tuote saapuu Stevecolle kontitettavaksi. Kantasatamassa olevat isot sahatavarakuurit (liite 1), joissa käsittely on helppoa ja tehokasta, olivat hetken aikaa tyhjillään, kun sahatavaran kontitus oli siirretty hoidettavaksi Mussalossa MC-1 varastossa, joka on varsinaisesti tarkoitettu paperin käsittelyyn ja näin ollen jäi vähän pieneksi käsiteltäessä sahatavaraa. Tämä oli eräs ongelmakohta, johon minun oli tarkoitus paneutua työssäni, kunnes kontitustoiminnot siirrettiin takaisin Kantasatamaan, ja näin ollen tilanpuutteen aiheuttamat ongelmat jäivät alkuperäisestä suunnitelmasta poiketen pois työstäni.

Toimitusketjussa ilmeneviä ongelmakohtien aiheuttajia lähdettiin tarkastelemaan tekemällä prosessikuvaus niistä vaiheista, jotka sahalle saapuvat tukit käyvät läpi ennen muuttumista mittatilatukseksi sahatavaraksi ja saapumista Stevecon käsiteltäväksi Kotkan Kantasatamaan. Työtäni hankaloitti suuresti se, että kaikki tarkastelussa olevat prosessit tapahtuvat ennen saapumista Stevecolle, joten jouduin olemaan toimeksiantajani huolintaosaston välityksellä yhteydessä heidän asiakkaihinsa, enkä siis päässyt haastattelemaan ja tutustumaan suoraan niihin tahoihin, joiden toiminnoissa ilmenevät tarkastelussani olevat ongelmakohdat.

Prosessikuvauksen tarkoituksena oli siis antaa selvennystä toimeksiantajalleni käsittelemänsä sahatavaran valmistusketjussa oleviin kohtiin, joihin he eivät pysty itse omalla toiminnallaan suoranaisesti vaikuttamaan. Työhön ryhtyessäni sain Stevecon huolintaosaston henkilöiltä ja varastossa työskenteleviltä henkilöiltä tärkeitä tietoja epäkohdista ja ongelmista, joita he kohtaavat omassa työssään sahatavarankäsittelyssä. Tämä oli ensiarvoisen tärkeää työni kannalta, jotta sain itselleni oikean kuvan siitä, mitkä olisivat tärkeitä ja eniten vaikuttavia kohtia heidän kannaltansa.



## 2 YRITYSESITTELY

Steveco Oy on suomalainen yhtiö, joka toimii logistiikka-alalla. Yhtiö on Suomen suurin satamaoperaattori, joka tarjoaa laivojen purku- ja lastauspalveluja sekä huolinta- ja laivanselvityspalveluita. Steveco toimii Kotkan satamissa sekä tytäryhtiönsä Saimaa Terminalsin kautta myös Saimaan alueen satamissa ja Haminassa. Nykyään Stevecon toiminta ulottuu myös Helsingin Vuosaaren satamaan. Yhtiö työllistää noin 1 100 henkilöä, ja se on merkittävä työnantaja Kotkassa.

Stevecon historian katsotaan alkavan jo vuodesta 1884, jolloin Jöns Bruhn ilmoitti maistraattiin harjoittavansa Kotkan satamassa ahtausliikettä. Laivojen lastaus hoidettiin noihin aikoihin siten, että laivaa vastaan soudettiin redille ja kipparin kanssa lyötiin urakasta kättä päälle. Nuori skoonelainen merimies näki siinä markkinaraon.

Steveco Oy syntyi vuonna 1988, Oy Kotka Stevedoringin ja Hamina Oy:n fuusiossa. Ab The Federation Stevedoring Company, Oy Blomberg Ab, Oy Cadenius & Grahn Ab, Oy Fredrikshamn Stevedoring Ab, Viipurin Hiili ja Koksi Oy. Siinä osa Stevecon taustalta löytyvistä maineikkaista satama-alan yrityksistä, jotka vuosikymmenten saatossa ovat sulautuneet yhdeksi. Kotkassa puhutaan vieläkin Vetekistä ja Haminassa Lumperista. Nykyinen Steveco Oy on Suomen johtava satamaoperaattori ja markkinajohtaja Suomen metsäteollisuustuotteiden kuljetuksissa sekä kauttakulkuliikenteessä.

Steveco on arvostettu, kilpailukykyinen ja kannattava konserni, joka tuottaa ja kehittää satama- ja logistiikkapalveluja asiakkaiden tarpeisiin. Stevecon tehtävä on ratkaista asiakkaidensa lastinkäsittely- ja logistiikkapalvelutarpeet kustannustehokkaasti, kannattavasti ja ympäristön kannalta kestäväällä tavalla. Tämä toteutetaan koko henkilöstön osaamisella ja tuloksellisella työllä.

(Steveco Oy, internet-sivut.)

### 2.1 Toimipisteet

Stevecon toimipisteet sijaitsevat Helsingin Vuosaarella, Kotkassa Mussalossa, Kanta-satamassa ja Hietasessa, sekä huolintapalveluita tarjoava toimipiste Haminan satamassa.

Stevecolla on Kotkassa satamaterminaalit Mussalon, Kantasataman sekä Hietasen satamissa. Mussalon satamaan on keskittynyt Stevecon kontti- ja bulkoperointi ja Hietasen satama puolestaan on erikoistunut säännölliseen linjaliikenteeseen ja Kantasatamassa hoidetaan sahatavaralastit. Mussalo, Suomen johtava konttisatama tarjoaa täydet konttiterminaalipalvelut. Stevecon Mussalon terminaalin käsittelykapasiteetti on noin 750 000 konttiteuta.

Bulk-terminaalissa on valmiudet Panamax-luokan aluskäsittelyyn. Tuonti- ja vientiasiakkaiden kuivabulk-tuotteita käsitellään vuosittain n. 1,7 miljoonaa tonnia. Myös raskaan metalliteollisuuden projektilaivaukset ja lolo-lastien operoinnit kuuluvat toimenkuvaan.

(Steveco Oy, internet-sivut.)

## 2.2 Avainluvut 2008

Steveco-konsernin henkilöstömäärä vuonna 2008 oli noin 1100, josta Steveco Oy:n henkilöstömäärä oli noin 900. Vuonna 2008 Steveco-konsernin liikevaihto oli 134,2 miljoonaa euroa ja ahtausmäärä oli 9,76 miljoonaa tonnia.

(Steveco Oy, internet-sivut.)

## 2.3 Logistiikkapalvelut

Steveco Oy tarjoaa asiakkailleen kaikki tarvittavat palvelut saman katon alta. Yhtiön kattavaan palvelutarjontaan kuuluvat niin ahtaus-, huolinta-, kuljetus-, laivanselvitys- kuin terminaalipalvelut sekä vienti-, tuonti- ja kauttakulkuliikenne.

Roro-, storo- ja lolo- alusasiakkaat saavat palvelua Roro-terminaaleissa Kotkan Hietassa ja Kantasatamassa sekä nykyään Helsingin Vuosaarella. Palveluihin kuuluu:

- roro-, storo- lolo- tai Conro-alusten ahtausta
- tuonti- ja vientilastien käsittely- ja varastointipalvelua
- kenttäoperointia (myös reefer- ja IMDG-yksiköt)
- autoterminalipalveluja, kuten autojen purkausta laivoista tai varastointia kentällä
- erilaisten projektilastien käsittelyä (yksiköillä tai kappaletavarana)
- huolintapalveluita

- lastinluovutuspalveluita

Konttiterminaalit Kotkan Mussalossa ja Helsingin Vuosaarella tarjoavat täyden palvelupaketin konttilasteille:

- konttien purkaus- ja lastaus nykyaikaisella kalustolla
  - konttien vastaanotto ja luovutuspalvelut
  - reilut kenttätilat tyhjien ja täysien konttien varastointiin (lämpötilavalvotut ja IMDG-kontit)
  - projektilastien käsittelyn yksiköille/-ltä
  - konttien toimituksen logistiikka-alueen varastoihin/varastoista
  - huolintapalvelut
  - lastinluovutuspalvelut
- (Steveco Oy, internet-sivut.)

## 2.4 Sidosryhmät

Sidosryhmällä tarkoitetaan sellaista ihmisryhmää, yritystä tai henkilöä, joka voi vaikuttaa yrityksen toimintaan tai johon yritys voi vaikuttaa. Yritys on näistä ryhmistä riippuvainen ja sidoksissa niihin, minkä vuoksi näitä ryhmiä sanotaan sidosryhmiksi. Perinteisesti yrityksen tärkeimpänä sidosryhmänä on nähty omistajat, mutta nykyisin muidenkin sidosryhmien roolia on korostettu. (Etälukio, internet-sivut.)

### 2.4.1 Omistajat

Stevecon suurin omistaja on 34,4 % osuudellaan Stora Enso ja heti toisena vain kymmenyksen pienemmällä osuudella (34,3 %) on UPM-Kymmene. Pienemmällä osuudella mukana olevista mainittakoon Finnliness 19,1 % osuudella sekä Ahlström Capital ja Myllykoski noin kuuden prosentin osuuksin. (Steveco Oy, internet-sivut.)

### 2.4.2 Asiakkaat

Stevecon suurimmat omistajat ovat myös samalla suurimmat asiakkaat, joiden tuotteita Steveco käsittelee terminaaaleissaan. Lisäksi on pienempiä ja yksittäisiä asiakkaita bulk- ja projektilasteineen. Varsinaisesti tähän työhön liittyviä asiakkaita ovat suoma-

laiset sahat, niin pienet kuin suuret, sekä toisten lukuun toimivat agentit, jotka käyttävät Stevecon huolinta- ja kontituspalveluita sahatavaratilauksiensa hoitamiseen.

#### 2.4.3 Varastohenkilökunta

Varastotyöntekijöihin kuuluvat työnjohtajat sekä autonpurku- ja kontitus eli pusku-ryhmät. Työnjohtajat jakavat työvuoron alussa alaisilleen päivän aikana suoritettavat työt ja informoivat mahdollisista työtehtävien muutoksista.

Autonpurkuryhmä palvelee asiakkaita tyhjentämällä täydessä sahatavaralastissa saapuvat täysi- tai puoliperävaunuyhdistelmät varastopohjille, laivauseräkohtaisesti (liite 2) varastoituna. Purkuryhmä koostuu vastapainotrukinkuljettajasta, lastinlaskijasta eli taljarista ja apumiehestä.

Kontitus- eli pusku-ryhmä hoitaa sahatavaran kontittamisen eli kuormaa asiakkaan ohjeiden (liite 3/1 ja 3/2) mukaisesti määrättyt paketit omiin valtamerikontteihinsa. Ryhmä koostuu taljarista, vastapainotrukinkuljettajasta, Volvon pyöräkuormaaajankuljettajasta ja apumiehestä. Ryhmään voidaan laskea lisäksi myös Kantasatamassa kontitusta operoitaessa konttikurottajankuljettaja, joka toimittaa tyhjät kontit pusku-ryhmälle ja täydet kontit varastokasoiille. Mussalossa kontitettaessa kontit varastoihin ja sieltä pois toimitettiin hasalla.

#### 2.4.4 Kuljetusliikkeet

Kuljetusliikkeet toimivat toimeksiantajiensa lukuun ja toimittavat heidän antamiaan lasteja, juuri kyseiselle lastille sopivalla kalustolla. Heillä on yleensä solmittuina määräaikaiset sopimukset toimeksiantajiensa kanssa, joilla turvataan toimeksiantajiensa lastien liikkuminen ja lastit kuljetusliikkeille ajettavaksi.

#### 2.4.5 Kilpailijat

Steveco Oy:n suurimmat kilpailijat löytyvät muista lähisatamien satamaoperaattoreista, jotka tarjoavat samoja palveluita, näitä ovat Finnsteve Oy Ab, Multi-Link Terminals Ltd Oy sekä Hamina Multimodal Terminals Oy. Stevecolla on kilpailijoihinsa

nähdessä etulyöntiasema lastinkäsittelypalveluiden tarjonnan laajuudella, pitkällä kokemuksella sekä tunnetulla ammattitaidolla satamaoperaatioista sekä niihin liittyvistä muista palveluista.

### 3 SAHATAVARAN VIENTI

Stevecolta lähtee yhä useammin sahatavaraa maailmalle kontitettuna. Sen ansiosta se saapuu perille ehjänä ja kuivana. Palvelukonseptiaan hioessaan Steveco on huomionnut niin Stora Enson kaltaiset metsäteollisuuden jättiläiset kuin pienet suomalaiset sahatkin.

Kaukoita on Stevecon käsittelemän sahatavaran pääsääntöinen markkina-alue, seuraavana tulee Lähi-itä. Sahatavaran kuljetuksia on alettu siirtää bulkkilaivoista kontteihin, tämän osoittautuessa toimivammaksi ja edullisemmaksi vaihtoehdoksi. Vastaanotto- maassa sahoilla on yleensä muutamasta noin kymmeneen asiakasta, joilla taas voi olla monia kymmeniä omia asiakkaita. Sahatavaran loppuasiakkailta ei välttämättä ole suuria varastotiloja, minkä vuoksi kontillinen on sopiva erä koko vastaanottaa sahatavaraa. Nykyaikana tavaraa ei haluta enää varastoida pitkiä aikoja, vaan varastojen pitää kierrä nopeasti. Tämän takia harva sahatavara-asiakas haluaa tilata laivalastillista kerrallaan senkin vuoksi, koska kontti on myös helppo jatkokuljetettava rekka-autolla.

Sahatavara-asiakkaat odottavat nykypäivänä satamaoperaattoreilta alemmalla hintaa käsittelykustannuksissa, mutta samalla aina vain parempaa laatua tavarankunnon ja palvelun osalta. Tähän Steveco aikoo tähdätä ottaessaan käyttöön uusinta uutta olevaa kontitusautomaatiikkaa. Tämä kallis investointi vaatii myös isommat tilat kuin nykyinen käytäntö, joten sitä joudutaan odottamaan kunnes operaattori saa käyttöönsä Kotkan Satama Oy:ltä lisätilaa. Nykyinen käytössä oleva manuaalinen tehtävä kontittaminen toimii erittäin hyvin niin kauan kun sahatavaraniput ovat samanmittaisia. Työ vaikeutuu, kun kontitettava tavara koostuu hajakokoisista nipuista. Tästä saattaa aiheutua tavarankuljetuksen aikana ja vaurioitumisia, mikä ei ole suotavaa, koska nykypäivän jalostusasteen ollessa korkealla myös asiakas vaatii yhä parempaa tavaraa.

(Satama 2/2008.)

### 3.1 Sahatavaran käsittely

Stevecolla käsitellään lajiteltua sahatavaraa vuositasolla noin 270 000 kuutiota, joka tekee 147 000 tonnia, kuukautta kohden se tekee 500 konttia yhden kontin sisältäessä keskimäärin 45 m<sup>3</sup>:ta sahatavaraa. Yhden työpäivän aikana, joka sisältää kaksi vuoroa, valmistuu näin ollen keskimäärin 25 konttia.

Kantasatamassa käytössä olevaan sahatavaran käsittelykalustoon kuuluu kaksi kappaletta vastapainotrukkeja, nostokyvyltään 18 tonnia, Volvo-merkkinen pyöräkuormaaja sekä koneiden lisäksi kaksi kappaletta apumiehiä sekä lastinlaskija eli taljari. Stevecolla on ollut suunnitelmissa hankkia automaattinen kontituslaite LoadPlate, mutta ajatus on sittemmin hylätty, koska siitä saatava hyöty karsiutuisi siihen, kun paketteja joudutaan kuitenkin ennen kontitusta kaivamaan varastopohjilta ja järjestelemään sopiviksi kontituslasteiksi. (haastattelu 10.12.2009.)

### 3.2 Yksiköiden alastulot

Mekaanisen metsäteollisuuden tuotteet saapuvat pääsääntöisesti rekka-autoilla, mutta osa tuotteista saapuu myös junilla. Junanvaunuissa saapuva tavara on yleensä pitemmälle jalostettua kuten vanerilevyä. Autonpurkaus tapahtuu varaston ulkopuolella Kantasatamassa operoitaessa, kun se Mussalossa suoritettiin sisällä, johtuen erilaisesta varastolayoutista, puretut paketit varastoidaan eräkohtaisesti varastopohjille.

Samalla kun sahatavarapaketit puretaan kuljetusautoista vastapainotrukilla, taljari katsoo, mikä erä on kyseessä. Sen jälkeen hän ottaa paketin vastaan käsipäätteellä ja syöttää näin tiedot saapuneesta tavarasta Stevecolla käytössä olevaan varastohallintajärjestelmään. Apumies seuraa purkausta vaurioiden ehkäisemiseksi ja laittaa tarvittaessa paketeille aluspuut (liite 6) kohdalleen varastopohjalle tai varastoon jo aikaisemmin sijoitettujen pakettien päälle välipuut, riippuen siitä mihin paketit trukilla sijoitetaan.

### 3.3 Huolinta

Huolintatoimi ja siihen läheisesti linkittyvä logistiikka eli kuljetukset, varastointi yms. muodostavat yhdessä kansainvälisen kaupankäynnin perustan. Lyhyesti ilmaistuna huolintaliikkeet sananmukaisesti huolehtivat siitä, että lähetetty tavara saavuttaa vastaanottajan voimassaolevien kansallisten ja kansainvälisten lakien, direktiivien, määräysten ja sopimusten edellyttämällä tavalla, oikeaan aikaan ja oikeassa paikassa. (Suomen Huolintaliikkeiden Liitto, internet-sivut)

Huolintaosasto toimii yhteistyössä suoraan sahojen sekä eräissä tapauksissa agenttien kanssa, jotka tilaavat ja ostavat sahoilta tuotteet omille asiakkailleen. Näistä eräs on kansainvälisesti toimiva agentti X, joka ostaa suomalaisilta sahoilta suuria eriä sahatarvaa ja tilaa sitten Stevecolta huolinta- ja terminaalipalvelut tuotteilleen. Agentit itse yleensä tilaavat tarvitsemansa kuormatilat konttienkeskusvarastosta, jonka jälkeen he varaavat merirahdit huolitsijoille. Sahat, jotka lähettävät itse tuotteensa asiakkaille käyttävät tässä tapauksessa satamaoperaattorin palveluita, jolloin Steveco tilaa ja ostaa merirahdin konttivarustamolta sahojen puolesta (haastattelu Henkilö A).

Hajanaisista alastuloista ei varsinaisesti aiheudu Stevecon huolintaosastolle ylimääräistä työtä. He vastaanottavat lastausohjeet sahoilta, jotka sitten välittävät eteenpäin operatiiviselle puolelle eli varastolle. Käytäntö toimii vaihtelevasti eri sahojen kanssa. Esimerkkinä toimii Saha A, joka laittaa lastausohjeen satamaan hyvissä ajoin, minkä jälkeen se suunnittelee tulevan tavaran kontituksen valmistuneiden mittojen mukaisesti, mutta tavaraerien alastulot satamaan tapahtuvat sekajärjestyksessä, joiden lopullinen setviminen jää varastohenkilökunnalle.

Huolinta laittaa eräkohtaiset tuote-erittelyt ja lastausohjeet tietojärjestelmään niiden vastaanottamisen jälkeen, mutta välillä ohjeet saapuvat vasta pakettien saapumisen jälkeen, ja tästä aiheutuu varastotilan ruuhkautumista, kun varastolla ei pysty kontittamaan, vaikka erät olisivatkin jo kokonaisuudessaan varastossa.

Konttivarustamoilta vuokrattavien konttimäärien tarpeen sahat ja agentit laskevat laivattavana olevien sahatavarapakettien mukaisesti. Välillä käy kuitenkin niin, että koko erä ei mahdu sille varattuihin kontteihin. Tämän välttämiseksi erät sahat suunnittelee-

vat lastit jo tuotantovaiheessa siten, että kaikki valmistuvat paketit mahtuvat niille varattuihin kontteihin. Stevecon asiakkaista Saha D on sahatavaran toimittajista helpoin ja nopein käsiteltävä, koska sen valmistamat tuotteet saapuvat satamaan valmiiksi lajiteltuina, konttieriteltyinä autolasteina (liite 2). Mahdolliset ylijäämäpaketit, joille ei kustannussyistä ole järkevää vuokrata konttia erikseen, sahat yrittävät yhdistellä tulevien lastien kanssa, mutta agenttien ostamat ylijäämätuotteet palautuvat yleensä takaisin sahoille.

### 3.4 Varastointi

Yleensä saapuva sahatavara varastoidaan odottamaan kontitusta, sille erikseen suunnitellussa varastossa Kotkan Kantasatamassa, jossa varastopohjan leveys on seitsemästä kahdeksaan metriä, kun taas esimerkiksi paperirulla- ja pallettivarastossa varastopohjan maksimileveys on yleensä alle neljä metriä. Tietyissä tapauksissa saapuvat sahatavaraerät voidaan kontittaa suoraan autosta tai junan vaunusta, mutta tämä edellyttää, että tavarat on lastattu lähetettäväksi sisältäen vain tietyn kontin tavarat. Kokonaisia sahatavaraeriä joille ei ole lähetetty kontitusohjeita sahoilta joudutaan varastoimaan turhaan satamassa ohjeita odottamassa. Samaa turhaa varastointia aiheutuu tavaralle silloin kun ei ole kontteja saatavana, koska laivamatkaan on aikaa yli viikko.

### 3.5 Kontitus

Kontitus on tehokas tapa vähentää itse kuljetettavaan tavaraan suoranaisesti kohdistuvaa käsittelyä ja on täten hyvä tapa kuljettaa vaurioherkkiä tavaroita pitkiä matkoja, jossa kuljetusmuodot vaihtelevat useaan otteeseen. Kontti toimii myös eräänlaisena varastona kuljetuksen aikana, jolloin säänvaihteluille arka tavara on suojassa sisätiloissa.

Sahatavaran kontittaminen tapahtuu joko sisällä varastossa, jos on tilaa, tai ulkona varastoitavien pakettien läheisyydessä, kuten Kantasatamassa toimitaan (kuva 4, 29). Taljari tulostaa kontitusohjeen tietojärjestelmästä. Ohjeesta selviää laivamatka, kontittettava sahatavaraerä sekä minkä varustamon konttia käytetään. Lisäksi sahoilta tulee vielä erikseen ohjeet, joista selviää pakettien pituudet, jotka halutaan samaan konttiin (liite 3/1 ja 3/2).



Vastapainotrukki asettaa kontitettavat sahatavarapaketit kontin oviaukolle pituussuunnassa konttiin nähden, jonka jälkeen pyöräkuormaaja työntää koneen etukuormaimeen kiinnitetyllä puskulevyllä paketit sisälle konttiin (kuva 4, 29). Yleensä yhden kontin operointi vaati kahdesta seitsemään tämänlaista työvaiheen toistoa eli puskua, riippuen pakettien pituusvaihteluista sekä siitä, miten kontin sisältö on suunniteltu sahalla ja miten paketit saa sitten käytännössä soviteltua konttiin.

Apumies huolehtii mahdollisesta lastintuennasta ja aluspuista, joita on käytetty varastoinnissa, keräten ne talteen odottamaan seuraavan erän varastointia. Koska Stevecon konttien keskusvarasto sijaitsee Mussalossa ja kontittaminen suoritetaan Kantasatamassa, joudutaan kontteja liikuttelemaan näiden kahden sataman välillä rekka-autoilla. Autot tuovat Mussalosta tyhjän kontin Kantasatamaan ja saavat sieltä täyden tilalle toimitettavaksi Mussaloon odottamaan laivausta. Näitä kontteja käsitellään Kantasatamassa konttikurottajalla, joka on siitä huono, että sillä ei saa kontteja kovin helposti kokonsa puolesta sisälle varastoon, jolloin kontitus joudutaan hoitamaan ulkona myös talvella, jolloin liukkaus aiheuttaa omat ongelmansa niin puskukoneen renkaiden kuin kontin alla.

## 4 PROSESSIKUVAUS

### 4.1 Prosessin käsite

Logistiikkaa voidaan myös pitää eräänlaisena prosessina, jonka yhdysvaltalainen the Council of Logistics Management määrittelee seuraavasti: *Logistiikalla pyritään tuotetaan ja kustannustehokkaaseen raaka-aineiden, keskeneräisen tuotannon ja valmiiden tuotteiden varastoinnin, materiaalivirtauksen sekä näihin liittyvän informaation suunnitteluun, toteutukseen ja valvontaan raaka-ainelähteeltä loppukuluttajalle, asiakkaiden vaatimusten mukaisesti.* (Hokkanen, Karhunen, Luukkainen 2002, 13.)

*Toimintaprosessi on joukko loogisesti toisiinsa liittyviä toimintoja ja niiden toteuttamiseen tarvittavia resursseja, joiden avulla saadaan aikaan toiminnan tulokset.* (Laamanen 2007, 19.) Huuskonen (2006) kuvaa prosessia seuraavasti: ”Prosessi on jatkuvasti tapahtuvaa, se koostuu eri toiminnoista. On olemassa ylä- ja alaprosesseja ja prosessilla on tietty suunta.”

Nämä edellä mainitsemani Laamasen (2007) ja Huuskosen (2006) määritelmät prosessista sopivat hyvin prosessin määritelmiksi työssäni, mainiten eri toiminnot jotka liittyvät toisiinsa, kuten sahalla tuotannossa olevat työvaiheet. Tarkastelemani prosessi eli tukkien muuttuminen tuotannossa sahatavaraksi on yleensä jatkuvaa, koska tilauksia sahoille tulee jatkuvasti, mutta nykyisessä maailman laajuisesti heikossa taloustilanteessa tietysti normaalia vähemmän. Määritelmässä mainitut eri toiminnot ovat sahan tuotantoprosessissa olevat eri työvaiheet. Ylä- eli ydinprosessiksi voidaankin määritellä tässä työssä tarkastelemani sahatavarantuotanto toimituksineen satamaan. Alä- eli aliproessit ovat osa tätä ydinprosessia ja toteutumisen kannalta välttämättömiä. Alaproessissa tapahtuvia prosesseja voisi kutsua esimerkiksi tukiprosesseiksi, niiden ollessa välttämättömiä alaproessin ja sitä kautta koko varsinaisen ydinproessin kannalta (kuva 1, 21).

#### 4.2 Prosessin asiakas

Prosessikokonaisuuden ymmärtämistä helpottaa, kun prosessit voidaan tunnistaa ja kuvata yhdessä tasossa. Prosessikokonaisuudet muodostavat prosessiverkon, jonka muodostumista Laamasen (2007, 54) mukaan ohjataan kysymällä: ”*Kuka on asiakas? Mitkä ovat hänen tarpeensa?*” Kuvassa yksi olen jakanut prosessit eri tasoille Laamasen (2007) ohjeiden vastaisesti, mutta mielestäni lukijan kannalta selkeämmin hahmotettavaksi, kuvaten kaikki eri tuotannon sisältämät prosessivaiheet ja koko prosessiverkon kulkusuunnan kohti ydinproessin asiakasta.

Tässä työssä prosessin asiakkaana voidaankin siis pitää Stevecon varastopalveluja ja niiden tarpeena ongelmavapaat varastotoiminnot, jotka ovat sujuvasti ja kustannustehokkaasti hoidettavissa. Tämän vuoksi onkin tärkeätä tarkastella eri prosessivaiheissa ilmeneviä ongelmia, eli tässä tapauksessa viivästymisen aiheuttajia tuotannossa ja mahdollisia siitä aiheutuvia pakkoratkaisuja toimitusaikatauluissa pysymiseksi. Juuri nämä pakkoratkaisut tai kustannustehokkuuden haku kuljetussuoritteissa, eli maksimaalisen autokuorman tavoittelu, eivät aina ole paras ratkaisu tämän ydinproessin asiakkaan näkökulmasta, mutta niistä tarkemmin myöhempänä.

### 4.3 Prosessiajattelun hyödyt

Prosessiajattelun idea on erittäin yksinkertainen. Lähdetään liikkeelle asiakkaasta ja hänen tarpeistaan. Mietitään, millaisilla tuotteilla ja palveluilla (output) se voidaan tyydyttää. Suunnitellaan prosessi (toimenpiteet ja resurssit), joilla saadaan aikaan halutut tuotteet ja palvelut. Selvitetään, mitä syötteitä (input, tietoja ja materiaalia) tarvitaan prosessin toteuttamiseen ja mistä ne hankitaan (toimittajat).

Jos prosessin jäsentämisessä onnistutaan hyvin, siitä seuraa seuraavanlaisia hyötyjä:

1. Yhteistyö asiakkaan kanssa toimii hyvin, ja asiakas kokee saavansa hyvää palvelua.
2. Organisaatiossa toimivat ihmiset ymmärtävät kokonaisuutta, oman roolinsa ja sen, miten lisäarvo tuotetaan läpi organisaation (itseohjautuminen).
3. Toiminnan kehittäminen perustuu organisaation kokonaistavoitteisiin ja asiakkaiden tarpeisiin (vältetään osaoptimointi).

(Laamanen 2007, 21 – 22.)

### 4.4 Asiakaspalveluprosessit

#### 4.4.1 Ydinprosessit

Ydinprosesseilla tarkoitetaan niitä prosesseja, joilla on välitön yhteys asiakkaaseen ja joille on ominaista, että niissä jalostetaan tuotetta. (Laamanen 2007, 54.)

Tässä työssä ydinprosessina ja tarkastelun kohteena on sahatavaratuotanto ja kulku sahalta satamassa operoivalle Stevecon (kuva 1, 21), kun taas Stevecon suorittamia ydinprosesseja ovat muun muassa asiakkaan vakuuttaminen eli luottamus siihen, että tuotteet toimitetaan perille ja tyytyväisyyden ylläpitäminen. Nämä Stevecon suorittamat prosessit eivät kuitenkaan ole varsinaiset työni tarkastelunkohteet, joten ne voidaan jättää tässä työssä huomioimatta.

#### 4.4.2 Aliprosessit

Laamasen (2007, 54) mukaan aliprosessit tuovat mukanaan hierarkkisen, ositteluun perustuvan ajattelun. Tämän vuoksi käytänkin nimitystä aliprosessi ydinprosessin si-

sältämistä prosessivaiheista luodakseni tämän hierarkkisen käsityksen ja selventääkseni lukijan käsitystä ydinprosessin sisältämistä vaiheista (Kuva1, 21).

#### 4.4.3 Tukiprosessit

Koska organisaatio ei pysty toimimaan pelkkien ydinprosessien varassa, tarvitaan tukiprosesseja luomaan edellytykset tehokkaalle toiminnalle. (Laamanen 2007, 56)

Tarkastelemani tukiprosessit ovat siis välttämättömät ydinprosessin eli sahatavaratuotannon ja aliprosessien toimimisen kannalta. Näitä tukiprosesseja ovat tukkien vastaanotto, tukkien lajittelu, sahaus, kuivaus, paketointi ja lähetys (kuva 1, 21).

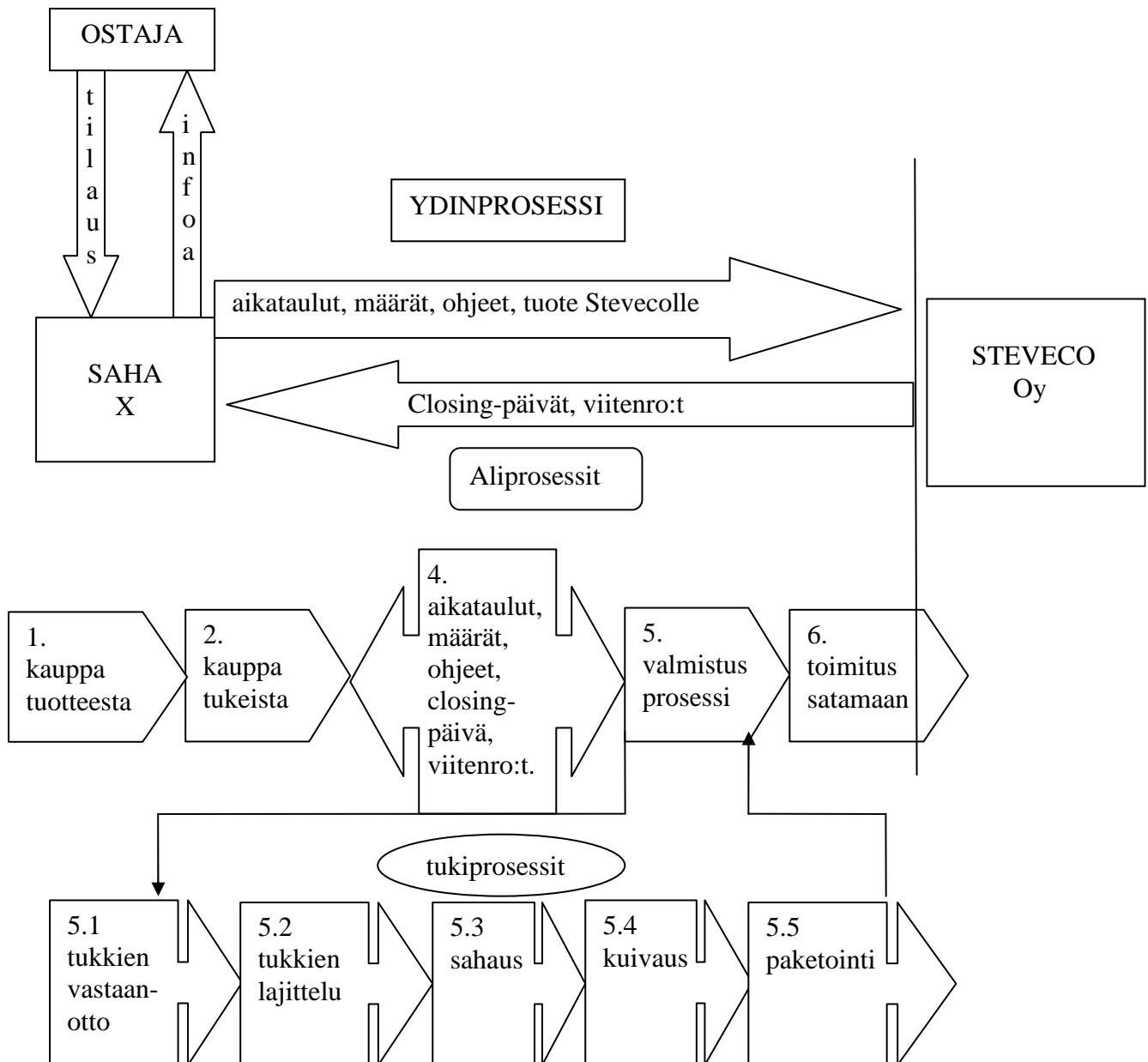
### 5 SAHATAVARAN VALMISTUS- JA VIENTIPROSESSI

Tiedot seuraavaksi tarkastelunkohteina oleviin, sahoilla tapahtuviin prosesseihin, ovat koottuja tekemieni haastattelujen pohjalta. Haastateltavina olivat Steveco Oy:n huollinnan sahatavaravastaavat sekä heidän yhteistyökumppaninsa sahoilta. Tiedot on kasattu muutamilta eri sahoilta, eli en lähtenyt tekemään haastattelua jokaiselle Stevecon palveluita käyttävälle sahalle, vaikka jokaisella sahalla toimintomallit ja – tavat ovat pitkälti yrityskohtaisia. Näihin vaikuttavat käytössä oleva teknologia niin tuotannon puolella kuin toimistossa. Tiedonkulkuun välillä saha ja asiakas sekä saha ja huolitsija/satama vaikuttaa sekä tilausta käsittelevän henkilön kokemus ja ammattitaito että sahakohtainen yrityskulttuuri (haastattelu, Saha C).

Otinkin siis haastattelun kohteiksi sahatavar valmistajia toimeksiantajani näkökulmasta katsottuna molemmista ääripäistä, eli sahoilta joiden tavaran käsittely sujuu vaivattomasti ja nopeasti, sekä niiltä sahoilta joiden tavaran käsittely on hankalaa, sekä vaatii paljon trukkikäsittelyä ja valmistelua varastolla ja on näin ollen aikaa vievää ja turhan kauan resursseja sitovaa. Tietenkään en mainitse tässä ketään erikseen nimeltä, joko haastateltavien omasta pyynnöstä tai Stevecon pyynnöstä, vaan käytän nimityksiä Saha A, B tai C jne.

Kuvaamani tukiprosessit ovat jokaisella sahalla periaatteessa samat: tukkien vastaanotto ja lajittelu, sahaus, kuivaus, paketointi, varastointi ja lähetys, joten ratkaisevat tekijät löytyvät sahojen yksityiskohtaisista toimintamalleista ja – tavoista toteuttaa nämä

prosessit. Eräät sahat ajavat konttikauppojen trukkipaketit tietyille pituuksille konttien täyttöasteen optimoimiseksi ja ovat näin ollen myös ihanteellisia käsiteltäviä satamassa niin autonpurkauksessa kuin kontituksessa, koska yleensä tällaisia eriä ei tarvitse erikseen lajitella pakettikohtaisesti, vaan ne ovat satamassa suoritettavaan käsittelyyn valmiita trukkuuormia.



Kuva 1. Prosessivaiheet sahatavaran tuotannossa, ennen saapumista satamaan

### 5.1 Kauppa tuotteesta

Kun kauppa sahatavarasta myyjän ja ostajan/agentin välillä on valmis, tehdään siitä sopimus molempien osapuolien allekirjoitettavaksi. Alkuperäinen sopimus leimataan sahantoimesta, myyjä laittaa siihen allekirjoituksensa ja sopimus faksataan ostajalle/agentille. Jokaisesta sopimuksesta tehdään omat kansiot, joihin kerätään kaikki sopimukseen liittyvät tiedot ja dokumentit osapuolten välillä.

Tilauksen saapuessa syötetään se sahan omaan tietokantaan sille viikolle, kun se on arvioitu lähteväksi. Asiakkaalle tehdyssä tarjouksessa katsotaan tuotannosta mille kuukaudelle/viikolle tuleva tilaus on mahdollista myydä. (haastattelu Saha A, B, C.)

### 5.2 Kauppa tukeista

Kun kauppatuotteesta on valmis, niin lopputuotteesta riippuen kerätään tarvittavat tukit. Sahat käyvät tarvittavat neuvottelut eri puunhankintatahojen kanssa, minkä jälkeen syntyy kauppa tukeista. Tuotteen jalostus eli sahaus hoidetaan, kun on tarvittava määrä tukkeja tilauksen kattamiseksi. (haastattelu Saha A, B, C.)

Tämä on ensimmäinen kohta, joka saattaa aiheuttaa myöhästymistä tuotantoon, jos tukkien saanti metsästä viivästyy tällä hetkellä hiljaisen puukaupan takia tai mahdollisesti ilmenevistä vuodenaikojen aiheuttamista ongelmista. Talvella pakkaskelillä saatetaan päästä tukkirekoilla paikkoihin, mistä puunkeräys ei kesällä onnistu pehmeän maapohjan takia, mutta leudot kelit saattavat estää suunnitellut puunkeruut.

### 5.3 Stevecon ja ostajan informointi

Vientikaupoissa agentit/sahat varaavat laivatilan/kontit mahdollisimman ajoissa, mutta konttivarustamoilta kontit saadaan kontituksen hoitavan ahtausyrityksen käyttöön kuitenkin vasta viikkoa ennen tulevaa laivamatkaa. Tästä aiheutuu varaston ruuhkautumista niissä tapauksissa, kun tavarat ovat saapuneet hyvissä ajoin satamaan odottamaan kontitusta. Tällainenkin aikainen alastulo saattaa aiheuttaa ongelmia, koska satamaan saapuvalla tavaralla on closing-päivä, eli viimeinen toimituspäivä tavaralle satamaan, mutta ei rajoitusta sille, milloin tavarat aikaisintaan voivat saapua ja kontin saamisessa on tämä määritelty aikaisin vasta viikkoa ennen laivamatkaa.

Tässä vaiheessa sahatavarälähetysten hoitavalle huolitsijalle lähetetään erittelyt lastattavista tavaroista sekä lastaus- ja konossementtiohjeet sekä kontitusohjeet konttikohteisesti paketeille pituuksien mukaisesti (liite 3/1 ja 3/2). Jotkin sahat toimittavat ohjeet jo ennen kuin tavara toimitetaan satamaan, toisilta ne saapuvat taas sen jälkeen kun tavarat ovat jo satamassa. Saha informoi myös ostajaa/agenttia tässä vaiheessa tarkasta toimitusajasta saatuaan sovittua laivamatkan ja varattua kontit.

#### 5.4 Tukkien käsittelyprosessit

Tilaukseen tarvittavat tukit toimitetaan ja otetaan vastaan sahalle, minkä jälkeen ne lajitellaan tilauskohtaisesti. Tämän jälkeen suoritetaan tukkien sahaus lankuksi tai laudaksi asiakkaan tarpeiden ja sahoilla vaihtoehtoina olevien pituuksien mukaan (liite 4). Esimerkiksi Sahalta A Steveconlle lähtevät kontitustavarat ovat yleisemmin lautta, joka tulee heiltä yleensä sivutuotteena ja he keräävät sen tuotannosta (haastattelu, Saha A), toiset sahat taas valmistavat tilattua laatua suoraan tukeista.

Sahauksen jälkeen suoritetaan kuivaus, joka on toinen tuotantoa mahdollisesti viivytävä prosessivaihe, tuotteiden tarvitessa pidemmän kuivausajan kuin mitä alun perin on ollut suunnitelmissa. Tämän jälkeen on vuorossa sahatavaran paketointi tilauksen sisältämien mittojen mukaisesti, ja paketoinnin jälkeen alkaa kontitusohjeiden suunnittelu. (haastattelu Saha A, B, C.)

Tässäkin on sahakohtaiset toimintamallit siitä, kuka toimittaa ja suunnittelee kontitusohjeet missäkin vaiheessa tuotantoa, mutta satamanpään toiveena olisi saada ohjeet ennen kuin tavarat alkavat saapua satamaan, sillä se auttaisi varastoinnin suunnittelua mahdollisimman kustannustehokkaaksi ja nopeaksi kontitusta silmälläpitäen. Silloin, kun on etukäteen tiedossa, kuinka suuria eriä sahatavaraa on tulossa satamaan, on helpompi katsoa ja varata tarvittavat tilat kyseisille tuotteille.

#### 5.5 Toimitukset satamaan

Tavarat lastataan yleensä kauppohenkilöiden pohjalta autoihin. Autojen täyttö on hankalaa joutuessa pakettikokojen vaihteluista niin pituuden kuin korkeudenkin suhteen. Stevecon kannalta ihannetapa on kun yksi autokuorma sisältää vain tietyn kontin tavaraa.

Aina ei sahalta välttämättä saada kontin täytön kannalta kaikkea tavaraa satamaan, koska autoon ei vain yksinkertaisesti mahdu joitakin paketteja. Hyvässä markkinatilanteessa tästä ei koituisi sen suurempaa ongelmaa, koska koko ajan on uutta vientiä, mutta jos vientiä ei sataman suuntaan ole, ei yhtä tai kahta pakettia kannata kuljetuskustannuksellisista syistä kuljetella. (haastattelu Saha A, B, C.)

## 5.6 Myöhästymiset

Myöhästyneet satamatoimitukset saattavat johtaa siihen, että osa lähteväksi tarkoitusta tavarasta jää laivasta, jos se saapuu reilusti closing-ajan jälkeen. Silloin on usein työn alla jo seuraavien laivamatkojen tavaraa, eikä Stevecolla ole enää velvollisuutta kontittaa myöhästyneitä eriä. Myöhästymiset toimituksissa johtuvat useimmiten tuotannosta, joka ei ole aikataulussa. Syynä saattaa esimerkiksi olla aiemmin mainitsemani sahatun tuotteen pidentynyt kuivausaika tai ongelmat raaka-aineen hankinnassa, eli tukkien saanti metsästä on viivästynyt. (haastattelu Saha A, B, C.)

## 5.7 Muita huomioita

Kontin hyvän täyttöasteen suunnittelussa on myös omat vaikeutensa aiheutuen pakettikokojen vaihteluista. Optimaalisen suunnitelman toteutus saattaa vaatia sahalla varastoissa mittavaa ”kaivuoperaatiota” trukeilla, eli tiettyyn konttiin aiotut paketit voivat olla varastoissa suuriin kasoihin hautautuneina. Kiireellisissä tapauksissa tavara on vain saatava lähtemään aikataulun puitteissa sahalla, johtuen satamissa olevista closing-päivistä. Tällöin ei ole aikaa eikä välttämättä resurssejakaan lajitella kuormia optimaalisesti.

Kiireessä tai välinpitämättömästi lastatuista autoista aiheutuvat Stevecolla suurimmat ongelmat. Erät tulevat alas hajanaisesti, jolloin auton purku hidastuu pakettien lajittelun takia. Nämä tapaukset vaikuttavat myös tulevaan kontittamiseen, koska kyseisen erän paketteja mahdollisesti joudutaan kaivamaan esille varastopohjilta sopivien pakettipituuksien löytämiseksi ja lajittelemaan uudelleen kontitettavan kontin optimaalisen täyttöasteen saavuttamiseksi ja sahan toimittamien ohjeiden noudattamiseksi.



## 6 PROSESSIKUVAUKSEN ANALYSOINTI

Sahatavaran vientiprosessi lähtee käyntiin impulssista, joka tulee ostajalta/agentilta sahalle (kuva 1) heidän valmistamansa tuotteen tarpeesta. Tästä saa alkunsa sarja eri prosesseja, joihin Steveco välikätenä tavaran vientiketjussa ei pysty suoranaisesti omalla toiminnallaan vaikuttamaan, mutta joutuu kärsijäksi, mikäli jokin prosessivaihe ei mene suunnitellulla tavalla ja aiheuttaa täten viivästyksiä, ongelmia tai muuta vastaavaa, jolloin tuotanto ei pysy sahoilla aikataulussaan. Juuri näihin yleisimpiin kohtiin aion perehtyä seuraavaksi.

### 6.1 Tuotantoa viivästyttävät ongelmakohdat

Aina ei tuotantoprosessien maailmassa kyetä pysymään ennalta laadituissa aikatauluissa. Erilaiset ulkopuoliset syyt ja sisäiset ongelmat ovat valitettavan usein tuttuja hidasteita aikataulutetussa työmaailmassa, ja näille ei aina välttämättä vain yksinkertaisesti mahda mitään ilman, että tekisi mittavia investointeja lisäkalustoon tai sitouttaisi rahaa varmuusvarastoihin. Myöhästymiset sahan tuotantoketjussa vaikuttavat suuresti Stevecolla tapahtuvaan operointiin lisäämällä resursseihin kohdistuvia kuluja.

#### 6.1.1 Tukkien vastaanotto ja kuivaus

Valmistusprosessi alkaa siitä, kun tukit saapuvat sahalle (kuva 1. kohta 5.1). Mikäli tukkien saanti metsästä viivästyy, ei tuotantoa päästä aloittamaan ajoissa, mikä vaikuttaa heti tuotteen valmistumisaikatauluun. Toinen mahdollinen tuotantoa merkittävästi viivyttävä prosessi on kuivaus. Vastaanotettu tavara saattaa olla tavallista kosteampaa, jolloin kuivausaika voi venyä pidemmäksi kuin mitä se tavallisesti kestäisi. Tavara voi myös mennä pilalle kuivauksen epäonnistuessa, jolloin tuotanto joudutaan aloittamaan alusta kyseisen erän kohdalla, ja näin ollen jo käytetty aika on hukkaan heitettyä ja myöhästyminen on seuraava uhkakuva kyseisen tuotteen kohdalla. (haastattelu Saha A, B, C.)

Nämä kaksi prosessia ovat merkittävimmät tuotannon viivyttäjät, jotka aiheuttavat kiirettä kohdassa 6. (Kuva 1. kohta 6, toimitus satamaan). Tällöin ei autoa välttämättä ole aikaa lastata optimaalisesti satamakontitusta ajatellen, koska yleensä se vaatii mittavaa

”kaivuoperaatiota” trukeilla sopivien pakettien löytämiseksi. Kiireessä sahoilla on mentävä tilanteen mukaan, jotta tavara saadaan ajoissa satamaan. Tällaiset autokuormat muodostuvat yleensä kaiken kokoisista paketeista ja sekalaisista eristä. (Haastattelu Saha A, B, C.)

Tämä vaikuttaa suoraan siihen miten kauan autonpurkausryhmä on varattuna kyseisen auton operointiin satamassa. Optimaalinen purkuaika on noin 15 – 20 minuuttia autoa kohden. Siitä eteenpäin kun auto on varastolla purkuvalmiina, saattaa sekakuorman purkuun kulua helposti tunti järjestelmällisyyden ylläpitämiseksi varastolla, koska erät tulee sijoittaa varastossa omille varastopohjillensa (kuva 2).

Tällainen tapaus vaikuttaa suoraan resurssikuluihin Stevecolla, koska kyseinen ryhmä saisi normaalisti purettua 3 - 4 autoa siinä samassa ajassa, mikä tällaisessa tapauksessa menee vain yhteen autoon. Tämä tapaus on ei-toivottu ruuhkaisina päivinä, koska silloin purkua odottavat autot joutuvat odottamaan vuoroaan jopa tunteja. Tämä vaikuttaa Stevecon tarjoaman palvelun tasoon. Steveco ei ole kuitenkaan velvollinen maksamaan usein tällaisissa tapauksissa kuljettajien vaatimia odotusmaksuja, koska Steveco ei lupaa asiakkailleen mitään määrättyä palveluaikaa, joka voisi ylittyä, jos lastinpurkausta joutuu pitkään odottamaan terminaalissa. Mikäli korvausvaatimus on asiallinen ja hyvin perusteltu, niin silloin kuljettaja saa korvauksen, mutta nämä kulut ovat alle tuhat euroa vuodessa, eivätkä vaikuta yrityksen tulokseen.



Kuva 2. Sahatavaraeriä varastoituna satamakuurissa

Steveco Oy on määrittänyt asiakkailleen kontitushinnat, jotka sisältävät junanvaunusta tai autosta purkauksen. Olkoon tämä hinta (a), kun tavara menee konttiin suoraan ilman varastointia ja hinta (1,4a), eli 40 % suurempi, kun tavara menee konttiin varastopohjan kautta, mikä on yleisempi käytäntö. Näiden hintojen määrittelyyn vaikuttavat kulut, jotka Steveco maksaa työntekijöistään eli tässä tapauksessa varastoryhmistä. Tapauksissa, joissa autonpurkaus on hidasta eli kuormassa on usean eri kontin tavaraa, niin kontitus hintana on (1,4a). Tällaisen tavaran käsittely on aikaa vievää myös kontitusvaiheessa, koska paketit hajanaisten alastulojen takia konttikohtaisessa epäjärjestyksessä ja vaativat kaivamista varastopohjalta konttikohtaisten kokonaisuuksien löytämiseksi. Tällaisissa tapauksissa yhden kontin lastaamiseen kuluu 30 minuutista tuntiin yhdeltä puskuryhmältä. Autonpurkuryhmän hinta (b), sekä puskuryhmän hinta (c) maksavat Stevecolle tässä esimerkkitapauksessa 37 % enemmän, kuin mitä yhdestä kontituksesta asiakkaalta laskutetaan, eli  $b + c = 1,4a + 37 \%$ .

Kuukausikohtaisen keskiarvon mukaan laskettuna, yhden työpäivän aikana valmistuvista 25 kontista on 5 konttia tai enemmän näitä kyseisiä tapauksia, eli kuukaudessa keskimäärin yhden työpäivän aikana  $5 * 37 \%$  ylitys työntekijäkuluihin nähden. Kuukaudessa tämä tekee  $5 * 20$  työpäivää = 100 konttia, eli 20 % kk:n kontituksista.

### 6.1.2 Paketointi

Paketoinnista aiheutuvat mahdolliset haittavaikutukset ovat suoraan yhteydessä ongelmiin, jotka ilmenevät satamakontituksissa. Pakettikokojen suunnittelussa tulisi ottaa huomioon konttien niille asettamat rajoitukset. Rajat pakettien mitoille asettavat konttien sisämitat, joten tästä syystä kontitettavalle tavaralle on annettu maksimileveys- ja pituusmitat, joita tulisi noudattaa paketoinnissa. Näitä ongelmia lisää vielä se, että sahatavarapakettien todelliset mitat saattavat olla hieman suuremmat, kuin mitä merkinnöissä ilmoitetaan. Lisäksi ylimääräistä työtä kontitukseen varatuille resursseille aiheutuu, kun satamassa todetaan sahan ilmoittamat tiedot lähetetyistä eristä puutteellisiksi. Tällöin joudutaan selvittämään esimerkiksi eräkohtaiset todelliset pakettimäärät olemalla yhteydessä sahoihin sekä suunnittelemaan kontitus uudelleen mikäli pakettien mitat ovatkin todellisuudessa poikkeavat niihin mittoihin verrattuna, mitä sahat ovat ilmoittaneet.

Kun sahan lähettämät tiedot tavarasta kertovat vain totaolimäärät painosta ja kuutioista rahtikirjassa (liite 5/1 ja 5/2), on kontitus suunniteltava varastossa olevien pakettien pituuksien mukaan ja näin ollen kontitusryhmältä kuluu aikaa suunnitteluun sen sijaan, että voisi toimia valmiiden ohjeiden mukaan. Tapauksissa joissa tavarasta toimitettuja kontitusohjeita (liite 3/1 ja 3/2) ei voida noudattaa, koska etukäteen ilmoitetut mitat eivät pidä paikkaansa tai kaikki tavara ei ole saapunut satamaan, joudutaan silloinkin uhraamaan aikaa suunnittelulle, jotta kontitus saataisiin toteutettua asiakkaan vaatiman täyttöasteen mukaisesti.

Kontituksesta aiheutuvat ylimääräiset kulut aiheutuvat samalla tavalla huonosta resurssien tehokkuudesta, kuten autojen purkausvaiheessa. Mikäli tavarat ovat saapuneet satamaan huonosti merkittyinä tai pituudet ja erät on toimitettu sekaisin, tulevat kontitukset huomioimatta, on hyvin todennäköistä, että kontitusvaiheessa sopivia paketteja joudutaan kaivamaan varastokasoista (kuva 2), jotta konttiin saadaan juuri ne paketit, jotka asiakas on halunnut. Tällainen ylimääräinen työ ja suunnittelu, joka olisi voitu hoitaa jo sahalla ja näin ollen edesauttaa tehokasta ja nopeaa toimintaa satamassa, saattaa aiheuttaa sen, että yhden vuoron aikana varastolla valmistuvien konttien määrä saattaa vaihdella suuresti, määrän ollessa työvuoroa kohden parhaimmillaan toistakymmentä tai heikoimmillaan vain muutama kontti, koska yhden kontin valmistumiseen kulua jopa kaksi tuntia viiden minuutin sijaan. Tämä aika kuluu siihen, että haluttu sisältö saadaan laitettua juuri siten kuin on ollut tarkoituskin. Vaikkakin tämä ylimääräinen työ saattaa tietyissä tapauksissa olla hidasta ja suuritöistä, niin kuitenkin se on välttämätöntä asiakaspalvelutason sekä kontin täyttöasteen kannalta.



Kuva 3. Kontin sisällön valmistelua

Mittaheitot paketeissa ovat myös yleinen ongelmien aiheuttaja kontituksen puskuvaiheessa. 40-jalkaisen kontin sisäleveys on konttivarustamosta riippuen 2340 mm molemmin puolin (Maersk line, internet-sivut), mutta oviaukon leveyden ollessa yleisesti muutaman sentin kapeampi kuin sisäleveys, asettaa se omat rajoituksensa pakettien yhteisleveydelle. Pakettien maksimiyhteisleveyden rajaksi on ilmoitettu sahoille 2200 mm, jotta kontitus sujuisi sen suhteen ongelmitta, mutta paketit ovat koko ajan levenyneet maksimihyödyn ja -täyttöasteen saavuttamiseksi. Tapauksissa joissa kahden paketin yhteisleveys on sama tai suurempi kuin kontin suuaukon leveys, kontti joudutaan täyttämään vasen ja oikea puoli erikseen. Myös silloin, kun tiettyyn konttiin tarkoitettut paketit ovat kaikki eripituisia, joudutaan kontitus hoitamaan yksi puoli kerrallaan, jolloin kontitustyöntöjä tulee moninkertainen määrä optimiin verrattuna (kuva 4). Tämä laskee kontitusryhmän tehokkuutta, koska kontin valmistumiseen kuluu huomattavasti pitempi aika useampien työntöjen sekä kontitustaakkojen suunnittelun ja rakentamisen vuoksi. Tällöin vaarana ovat myös pakettivauriot, jotka aiheutuvat sisään työnnettävien pakettien pureutumisesta kontissa jo oleviin paketteihin.



Kuva 4. Sahatavaran kontitusta Kantasatamassa

Kontitettavien pakettien maksimiyhteispituudeksi on asetettu 40 jalan konteissa 11700 mm, kontin sisäpituuden ollessa 12010 mm (Huuskonen 2006), jotta välttyttäisiin kontitusvaurioilta, joita saattaa ilmetä, kun paketit työnnetään väkisin sisälle konttiin. Sa-

hojen kontitusohjeissa on joskus suunniteltuna pituussuunnassa 12000 mm sahatavaraa. Nämä yleensä joudutaan puskemaan väkisin sisälle, jotta ovet saadaan suljettua, ja tällöin vaarana on kontin pullistuminen niin leveys- kuin pituussuunnassa. Pullistuneilla konteilla on vaarana jäädä laivasta, koska ne eivät välttämättä mahdu konttialuksessa oleviin konttiselleihin, tai laiva voi kieltäytyä ottamasta vaurioitunutta konttia kyytiinsä.

Pakettimittojen poikkeaminen annetuista maksimiarvoistaan saattaa huomattavasti vaikuttaa siihen aikaan, joka kuluu yhden kontin valmistumiseen. Normaalisti yhden kontin täyttämiseen kuluu aikaa 5 - 20 minuuttia ja pahimmillaan siihen voi kulua 2 tuntia. Tapaus, jossa kontin täyttöön kuluu vain viisi minuuttia, osoittaa sen miten tarpeellinen on konttien lastausohjeiden suunnittelu sahalla. Lisäksi ohjeiden mukaisesti järjestetyt pakettien toimitukset satamaan edesauttavat kustannustehokasta ja nopeaa toimintaa kontitusvaiheessa, ilman ylimääräistä suunnittelua satamassa tai ylimääräistä yhteydenpitoa sahoihin mahdollisissa ongelmatilanteissa, jos esimerkiksi kaikkia määrättyjä paketteja ei saada mahtumaan niille vuokrattuihin kontteihin.

Eräs ongelma, joka aiheutuu paketoinnista, on se kun saha lähettää kontin optimaalisen täyttöasteen saavuttamiseksi huonosti sopivia paketteja (pituudet 4,2 m ja 4,5 m) asiakkaalleen. Tällaisessa tapauksessa, kun kontin täyttöaste jää vajaaksi tilan puolesta, on vaarana kuorman liikkuminen kontissa kuljetuksen aikana.

Esimerkki: saha haluaa 40” HC konttiin 45 kuutiota sahatavaraa, jotka ovat yllä mainitun pituisia lyhyitä paketteja. Paketti, jonka pituus on 4,2 m sisältää keskimääräisesti 5 m<sup>3</sup> tavaraa ja painoa sillä on 2000 – 3000 kg, ja 4,5 m pitkissä paketissa vastaavat luvut ovat 5,5 m<sup>3</sup> ja 3000 kg. Satamassa käytetty painokerroin kuutiolle on 0,5 eli sahatavara kuutio painaa 500 kg, joten kuorman painoksi on tarkoitettu 20 000 – 24 000 kg, joka ei aiheuta ongelmaa tavarain painon puolesta, kontin keskimääräisen kantavuuden ollessa noin 26 000 kg (Evergreen Marine Corp. internet-sivut). Ongelma tällaisessa tapauksessa aiheutuu pakettien pituudesta. Kontin sisäpituuden ollessa yleisimmin 12010 mm ja pakettien ollessa pituusluokkaa 4200 mm tai 4500 mm, niin kontintäyttöaste tilavuuden puolesta jää vajaaksi ja sisällön on mahdollista liikkua kontissa niin meri- kuin maakuljetuksen aikana; a)  $(4200 + 4200 + 4200) \text{ mm} = 12600 \text{ mm}$  tavara ei mahdu konttiin tai b)  $(4200 + 4200) \text{ mm} = 8400 \text{ mm}$ , tällöin konttiin jää



enimmillään 3,6 m tyhjää lattiatilaa, joten lastilla reilusti tilaa liikkua kuljetuksen aikana. Lisäksi laskuesimerkki kontin täyttöasteen vajavuudesta:  $8 \text{ pkt} * 2500 \text{ kg} = 20\,000 \text{ kg}$ , jolloin täyttöaste jää  $4000 \text{ kg}$  vajaaksi. Myös kuutioiden puolesta täyttöaste jää vajaaksi sahatavarakontituksissa käytetyn  $45 \text{ m}^3$  ohjeistukseen nähden:  $8 \text{ pkt} * 5 \text{ m}^3 = 40 \text{ m}^3$ , eli  $5 \text{ m}^3$  vajaaksi.

Joidenkin sahojen paketit saapuvat satamaan ilman kunnollisia merkintöjä sisältämäänsä tuotteen tiedoista. Virallisten etikettimerkintöjen sijaan, jotka sisältävät seuraavat tiedot: eränumero, leveys- ja pituusmitta ja kuutiomäärä, paketit saattavat olla merkitettyjä vain spraymaalilla ilmoittaen paketin noin pituuden. Näissä tapauksissa myös kaikki mittaukset ja suunnittelut jäävät tehtäväksi Stevecon varastotyöntekijöille.

Paketointi, kuten muukin sahalla suoritettava prosessi saattaa myöhästyä, kun tuotteet valmistuvat aikaisemmista prosessivaiheista liian myöhään, tai itse paketoinnissa saattaa tulla viivytyksiä ilmenevien ongelmien takia. Tällöin saattaa closing-päivä ylittyä ja näin ollen paketteja ei ehditä toimittamaan ajoissa satamaan. Tämän vuoksi on tärkeätä, että yhteistyö sahan ja huolitsijan välillä toimii, jolloin tiedetään minkä verran tavaraa tietyistä eristä jää todennäköisesti saapumatta, jolloin mahdolliseen kontituksen uudelleen suunnitteluun jää reilummin aikaa.

## 6.2 Toimitukset satamaan

Toimitusten hyvä organisointi lastauspäässä ja riittävä huolinta- ja operointiyrityksen informointi edesauttaa toimitettujen pakettien käsittelyä ja varastointia sekä minimoi ylimääräiset työvaiheet ennen konttien laivausta. Maanantait ovat ruuhkaisimpia päiviä toimitusten suhteen, joten tällöin ei varastossa yleensä ehditä hoitamaan kontitusta ollenkaan, koska varastoresurssit ovat sidottuina autonpurkauksiin.

Toimitukset, jotka saapuvat ilman ennakkotietoja tavarasta, ovat eräs esimerkki tapauksesta, joka hankaloittaa tulevia kontituksia. Näissä tapauksissa tavarat joudutaan purkamaan vain varastoon ilman sen suurempia suunnitteluja jatkoon kannalta. Toimitus saattaa olla pahimmassa tapauksessa useamman kontin sekakuorma, jolloin yksi trukkinosto, jossa on neljä pakettia saattaa pitää sisällään kolmen eri kontin tavaraa, ja tämä selviää vasta kun ohjeet saapuvat sahalta.

Varasto saattaa myös ruuhkautua, kun suuria kontituseriä ajetaan satamaan, mutta ohjeita jatkotoimenpiteille ei kuulu. Tämä teettää paljon ylimääräistä työtä, kun työnjohtajat joutuvat kyselemään huollinnan välityksellä sahoilta ohjeita kontitukseen, suurten sahatavaramäärien seisoessa varastossa odottamassa vuoroaan. Samanlaisen varaston täyttymisongelman saattaa aiheuttaa tavara, jonka sahat lähettävät niin sanotusti etuajassa tehdäkseen tilaa omiin varastoihinsa. Silloin kun tavara on yli viikkoa ennen rannassa, sitä joudutaan varastoimaan sen aikaa, kunnes varustamolta saadaan kontti. Konttien luovutuksessa on käytäntö, että ne luovutetaan vasta viikkoa ennen laivamatkaa johtuen niiden kovasta kysynnästä, eikä asiakas haluaisi maksaa niistä ylimääräistä vuokraa pidemmältä ajalta.

Silloin kun sahalla ei ole kiirettä ja autonlastaukseen on aikaa, suoritetaan se yleensä kuormatilan maksimitäyttöä tavoitellen, jotta kuljetuskustannuksissa päästäisiin alemmas, kun yritetään välttyä vajailta lasteilta. Yleensä näissä tapauksissa erät ovat sekaisin autoissa ja ne joudutaan purkamaan paketti kerrallaan autosta eräkohtaisen varastosijoittelun vuoksi. Hidas ja sahalle edullisesti suunniteltu lastaus ei yleensä ole paras ratkaisu Stevecolle. Lastit saattavat olla huonosti kuormattuja kaiken kokoisten pakettien takia. Tällöin trukkilastauksen vaatimat aluspuut saattavat olla hammastuksella muihin paketteihin nähden, ja tällaiset autokuormat joudutaan purkamaan paketti kerrallaan vaurioiden välttämiseksi.

Esimerkiksi sahalta saattaa saapua kolme autoa, joiden lasteissa kontit ja viikot ovat sekaisin, koska on saatettu tavoitella muitakin paketteja kyytiin kuin vain kolmen tietyn kontin sisältöä. Lopputulos on hidas purku paketti kerrallaan ja lajittelu oikeille varastopohjille satamassa. Tällaisissa tapauksissa kun autonpurkuun kuluu keskimääräistä pidempi aika, vaikuttaa se suoraan käytössä olevien resurssien kustannustehokkuuteen.

Joidenkin autojen kuormissa on käytetty matalia välipuita tavoitteena hukkatilan poisto kuormasta ja suurempi lasti, tai johtuen pienemmistä koneista lastauspäässä. Stevecolla autonpurkauksessa ja kontituksessa käytettävä vastapainotrukki, nostokyvyltään 18 tonnia, joutuu purkamaan nämä autot paketti kerrallaan paksumpien trukkihaarukoiden takia, jotka eivät mahdu pakettien normaalia pienempiin väleihin.



### 6.3 Muita huomioita

Kuten monissa aikataulutetuissa prosesseissa, niin myös tässäkin työssä kuvatuissa prosesseissa on mukana monia tekijöitä, niin sisäisiä kuin ulkoisia, jotka vaikuttavat suuresti siihen pysytäänkö aikataulussa ja pystytäänkö asiakkaalle tuottamaan oikeanlaisia tasalaatuisia tuotteita. Lähtökohtaisesti tärkein asia sahan kannalta on, että heillä on saatavissa oikeanlaisia tukkeja, mistä sahata oikeanlaista tavaraa.

Tällä hetkellä, syksyllä 2009, suurin ongelma sahoilla on yleisesti raaka-aineen saatavuus. Puukaupan vähäisyyden vuoksi tietyistä tukkiluokista voi olla välillä puutetta. Toinen suuri ongelma, joka aiheutuu tämänhetkisestä maailman talouden heikosta tilanteesta, on ollut vapaiden konttien saatavuus ja valtamerilaivojen tilanpuute. Varus-tamot ovat vähentäneet valtamerilaivareittejään, ja siksi pääreiteillä esimerkiksi Kaukoitään on välillä tungosta, mistä johtuen erää ei saada välttämättä haluttuna ajankoh-tana laivattua.

## 7 YHTEENVETO

Tavoitteenani oli esittää työlläni lisäkulojen aiheuttajat Stevecon sekä ongelmat, jotka ilmenevät eri kohdissa sahatavarantvalmistus- ja toimitusketjua, jonka tukit kulkevat metsästä, sahojen kautta ja päätyvät valmiina sahatavarana satamaan kontitettavaksi ja laivattavaksi loppuasiakkaalle. Varsinaisia ratkaisuja näissä kohdissa ilmeneviin ongelmiin ei ollut tarkoitus hakea, vaan tuoda esille niiden aiheuttamat kulut ja haitat, jotka toimeksiantajani joutuu kärsimään.

Prosessikuvaus oli tehokas ja ainoa selkeä tapa tuoda nämä kohdat esille, jolloin oli helppo yhdistää ilmenevän ongelman vaikutus Stevecon operatiivisella tasolla. Näin pystyttiin toteamaan aiheutuvat kulut, jotka aiheutuvat niin sanotusta ylimääräisestä työstä, kun jotakin varasto-operaatiota ei pystytä hoitamaan optimaalisen aikataulun puitteissa, aiheutuen kuitenkin Stevecon ulkopuolisesta tahosta.

Tietenkin mukana ongelmien aiheuttamisessa on tämän hetkinen heikko maailmantalous, jonka aikana tavarant liikkuminen on huomattavasti vähäisempää kuin hyvinä aikoina. Tavaroiden hiljentynt tuonti ja harventuneet valtamerireitit aiheuttavat omat

ongelmansa vapaiden konttien ja laivamatkojen saatavuuteen. Nämä seikat edesauttavat jo entisestään työssäni kuvattuja ongelmakohtia, kuten hidas puukauppa ja vähentynyt kuljetustentarve, kasvamaan vielä suuremmiksi ongelmiksi kuin ne olisivat normaalisti.

Joka tapauksessa tarkoitukseni oli tuoda työni välityksellä ilmi ne seikat, jotka kaipaivat kehittelyä toimiakseen joustavasti osana tuotannon ja viennin prosessiketjua. Toiminnan tulisi olla molemmissa päässä, niin sahoilla kuin Stevecollakin, toisensa huomioivaa yhteispeliä. Se, että toimitaan vain oman edun mukaisesti, kostautuu yleensä toisessa päässä aiheuttaen ylimääräisiä kululuja, jotka sitten vuositasolla voivat kasvaa merkittäviksi menoiksi, jotka voitaisiin oikeanlaisella toiminnalla välttää tai ainakin minimoida mahdollisimman pieniksi.

## LÄHTEET

Etälukio, internet-sivut. Yrittäjyysväylä.

Saatavissa: <http://www2.edu.fi/yrittajyysvayla/?page=227> [Viitattu 17.11.2009]

Evergreen Marine Corporation, internet-sivut. Saatavissa: [http://www.evergreen-marine.com/tei1/jsp/TEI1\\_Containers.jsp#Dry\\_3](http://www.evergreen-marine.com/tei1/jsp/TEI1_Containers.jsp#Dry_3) [Viitattu 8.12.2009]

Hokkanen, S, Karhunen, J, Luukkainen, M. 2002. Johdatus logistiseen ajatteluun. Jyväskylä: Kopiojyvä Oy.

Huuskonen, O. Kuljetuslogistiikka, kurssimateriaali 2006. Kymenlaakson ammatti-korkeakoulu.

Kiiski, T. 2008. Kontissa sahatavara menee perille ehjänä ja kuivana. Steveco Oy:n asiakaslehti Satama 2/2008.

Laamanen, K. 2007. Johda liiketoimintaa prosessien verkkona – ideasta käytäntöön. Helsinki: Suomen Laatu keskus Koulutuspalvelut Oy

Maersk Line, internet-sivut. Saatavissa:

<http://www.maerskline.com/globalfile/?path=/pdf/containerDimensions> [Viitattu 15.12.2009]

Steveco Oy, internet-sivut. Saatavissa:

<http://www.steveco.fi/fi/Stevecosta> [Viitattu 10.11.2009]

<http://www.steveco.fi/fi/Stevecosta/Visio%2C%20toiminta-ajatus%20ja%20arvot> [Viitattu 10.11.2009]

<http://www.steveco.fi/fi/Toimipisteet> [Viitattu 10.11.2009]

<http://www.steveco.fi/fi/Toimipisteet/Kotka> [Viitattu 10.11.2009]

<http://www.steveco.fi/fi/Stevecosta/Avainluvut> [Viitattu 10.11.2009]

<http://www.steveco.fi/fi/Palvelutuotteet/Huolinta%20ja%20kansainv%C3%A4lliset%20kuljetuspalvelut> [Viitattu 10.11.2009]

<http://www.steveco.fi/fi/Stevecosta/Omistusrakenne> [Viitattu 10.11.2009]

Suomen Huolintaliikkeiden Liitto, internet-sivut. Saatavissa:

<http://www.huolintaliitto.fi/huolintaliikkeidenliitto/fi/huolinta-ala/index.php> [Viitattu 10.11.2009]

## Haastattelut

Haastattelu 16.11.2009. Kotka: Saha A.

Haastattelu 16.11.2009. Kotka: Saha B.

Haastattelu 20.11.2009. Kotka: Saha C.

Haastattelu 2.10.2009. Kotka: Steveco Oy, Henkilö A.

Haastattelu 2.10.2009 ja 14.12.2009. Kotka: Steveco Oy, Henkilö B.

Haastattelu 15.9.2009 ja 3.12.2009. Kotka: Steveco Oy, Henkilö C.

Haastattelu 18.11.2009 ja 7.12.2009. Kotka: Steveco Oy, Henkilö D.



Sivu 1  
30.10.2009

PAKETTIVARASTORAPORTTI

B/L 413 ARABIAN TIMBER

4, Kontti

Varastopaikka:		Tuote: 25x100 PL/VL Kuusi																
Paketti	Kpl	Jm	M3	1800	2100	2400	2700	3000	3300	3600	3900	4200	4500	4800	5100	5400	5700	6000
207391	308	1108,80	2,772							308								
207393	308	1108,80	2,772							308								
207394	307	1197,30	2,993								307							
207397	308	1201,20	3,003								308							
207400	308	1108,80	2,772							308								
207401	308	1201,20	3,003								308							
207405	308	1108,80	2,772							308								
207406	308	1201,20	3,003								308							
207407	308	1108,80	2,772							308								
207409	308	1108,80	2,772							308								
207410	308	1108,80	2,772							308								
207411	308	1201,20	3,003							308								
207414	308	1108,80	2,772								308							
207417	308	1201,20	3,003							308								
207429	308	1108,80	2,772								308							
207431	308	1108,80	2,772							308								
207452	308	1108,80	2,772							308								
207456	308	1108,80	2,772							308								
Paketointipa LP yhteensä																		

Paketointipa LP yhteensä		Kpl	Jm	M3	1800	2100	2400	2700	3000	3300	3600	3900	4200	4500	4800	5100	5400	5700	6000
Kpl		5543									3696	1847							
Jm			20508,90									7203,30							
M3				51,272							13305,60	18,008							

3. auton kääri

18 pak.

307.107.2009 10.10.09

1000 17 0002240

113ALMEN SARNAI UT

SIVU 06/05

KETO Timber Oy Ltd., Saudi

Lastausmääräys: DLO90082

25 x 100 PL/VL KUUSI

Stevecon viite: 202119

Laivauspv. 13.11.2009

B/L

413 ARABIAN TIMBER

MADE IN FINLAND

4. kontti

pituus	pituus	pituus
3600	3600	3900
3600	3600	3900
3600	3600	3900
3. auton karr		
3600	3600	3900
3600	3600	3900
3600	3600	3900

11,1

11,1

11,1

11,1

11,1

11,1

18 pakettia  
51,272 m3

KETO Timber Oy Ltd., Saudi

Lastausmääräys: DLO90082

25 x 100 PL/VL KUUSI

Stevecon viite: 202119

Laivauspv. 13.11.2009

B/L

413 ARABIAN TIMBER

MADE IN FINLAND

5. kontti

pituus	pituus	pituus
3600	3600	3900
3600	3600	3900
3600	3600	3900
4. auton karr		
3600	3600	3900
3600	3600	3900
3600	3600	3900

11,1

11,1

11,1

11,1

11,1

11,1

18 pakettia  
51,138 m3

KETO Timber Oy Ltd., Saudi

Lastausmääräys: DLO90082

25 x 100 PL/VL KUUSI

Stevecon viite: 202119

Laivauspv. 13.11.2009

B/L

413 ARABIAN TIMBER

MADE IN FINLAND

6. kontti

pituus	pituus	pituus
5100	3000	3000
5100	3000	3000
5400	3000	3000
3. auton veto		4. auton veto
4800	3000	3000
4800-5100	3000	3000
5100	3000	3000

10,5

10,5

11,1

10,2

10,8

11,4

18 pakettia  
48,133 m3

## Kontitussuunnitelma Ohjeelle to091233

Interwood

B/L:ER-144

45	42	30
45	42	30
48		60
36	39	42

33	39	45
36	36	45
51		48
48		48

57	54	
51	51	
54	51	
48	48	

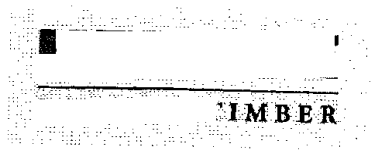

Tuotu satamaan!




LENGTH SPECIFICATION

Buyer		Delivery address		Document date		Agent's reference		Buyer's reference										
Interwood Oy		Interwood Oy		04.11.2009				ER-144										
Särkiniementie 3		Särkiniementie 3		Place of dispatch		Port of shipment		Port of destination										
00210 Helsinki		00210 Helsinki		Viitasaari		Kotka		Alexandria										
Load advice		Forwarder		Pre-Carriage				Foreign transport										
TO091233		Kotka Steveco						Cap Bizerta										
B/L ER-144																		
Product: Whitewood 25 x 100 Export schalboards																		
Package	Pcs	Rm	M3	180	210	240	270	300	330	360	390	420	450	480	510	540	570	600
697470	420	1512,00	3,780							420								
697471	420	2016,00	5,040											420				
697473	420	1386,00	3,465						420									
697480	419	2011,20	5,028											419				
697493	420	2016,00	5,040											420				
698479	420	1638,00	4,095															
698481	420	1512,00	3,780							420								
698483	419	2011,20	5,028											419				
698484	420	1764,00	4,410									420						
698499	418	2006,40	5,016											418				
698993	420	1890,00	4,725										420					
698994	419	1634,10	4,085								419							
698995	419	2011,20	5,028											419		410		
698996	410	2091,00	5,228							413								
698997	413	1486,80	3,717															
698998	420	1764,00	4,410										420					
698999	420	1890,00	4,725											420				
699000	417	1376,10	3,440						417									
699001	420	1638,00	4,095								420							
699002	420	1315,20	3,288			9	218	193										
699003	420	1442,70	3,607					231	189									
699004	420	1632,90	4,083			1	200	80		200	80	93	46					
699005	420	2042,10	5,105											333	87			
699006	420	2302,50	5,757												99	107	214	
699008	420	2016,00	5,040												420			
699009	420	1260,00	3,150															
699010	418	1504,80	3,762			420												
699011	420	1890,00	4,725							418			420					
699012	420	1764,00	4,410									420						
699013	420	2267,70	5,670												1	419		

VAT FI09753885 Chain of Custody no. 2220-JS Redwood 94,5 %  
PERC0232-15 Whitewood 85,6 %



## RAHTIKIRJA / WAY BILL

Sivu 1

Päivä / Date

22.10.2009

Numero / Number

TRAH093812

Toimitus / Delivery

TTOM094769 TLAM092784

Ostajan alv / Buyer's VAT

Ostajan viite / Buyer's reference

## Tilaaaja

## Customer

Itochu Kenzai Corporation  
Itochia Nihonbashi Honcho Bldg.  
2-7-1 Honcho Nihonbashi  
Chuo-ku, Tokyo 103-0023  
Japan

## Vastaanottaja

## Receiver

Itochu Kenzai Corporation  
CIF Tokyo CY  
incl. THC (JPY 40,982/40 'con)  
Japan

## Rahdinkuljettaja

## Carrier

## Huolitsija

## Forwarder

## Steveco Oy

## Agentin viite / Agent's reference

## Kuljetusväline, kotimaa

## Pre-carriage

KUHNE&amp;NAGEL/BPI-715

## Kuljetusväline, ulkomaa

## Export carriage

## Lähetäjän ohjeet

## Sender's instructions

STEVECO OY MC1 viite 203015

KONTITUS KOTKA, MUSSALO

ITOCHU TSOP 090629

KU 40X140 ST 5.4 KONTIT 1, 2 90629

KU 56X200 ST 5.4 KONTIT 3 90629

28.10.2009

## Toimitusehto

## Terms of delivery

CIF Tokyo CY. incl Japan THC (JPY 40,982/40 'con)

Terms and conditions according to general agreement  
JAPAN TIMBER 98

## Lastauspäivä ja -paikka

## Place and date of loading

22.10.2009

## Määräsatama

## Port of destination

Tokyo

## Lähtösatama

## Port of shipment

Kotka Mussalo TIMBER

## Määräpaikka

## Place of destination

Tokyo

## Merkki ja numerot (B/L)

## Marks and numbers

## Pakkaustapa, tavaran laatu

## Kind of packages, description of goods

## Pakettien lkm

## Number of packages

Act-m3

Sopimus/Contract: TSOP090629

CONTAINER-1 90629

LP	KUUSI 40x140 ST (AB) KD	595093	5,715
LP	KUUSI 40x140 ST (AB) KD	595094	5,715
LP	KUUSI 40x140 ST (AB) KD	595095	5,655
LP	KUUSI 40x140 ST (AB) KD	595096	5,655
LP	KUUSI 40x140 ST (AB) KD	595097	5,685
LP	KUUSI 40x140 ST (AB) KD	595098	5,715
LP	KUUSI 40x140 ST (AB) KD	595099	5,715
LP	KUUSI 40x140 ST (AB) KD	595110	5,715
LP	KUUSI 40x140 ST (AB) KD	8	45,570

CONTAINER-2 90629

LP	KUUSI 40x140 ST (AB) KD	595088	5,715
LP	KUUSI 40x140 ST (AB) KD	595090	5,715
LP	KUUSI 40x140 ST (AB) KD	595091	5,715
LP	KUUSI 40x140 ST (AB) KD	595092	5,715
LP	KUUSI 40x140 ST (AB) KD	4	22,860

Yhteensä / Total

12

68,430

FINLAND

FI04151893

FI-KTTK-17659P

ISPM 15 HT/KD DB

PEFC/02-34-26

960-2001-HEL-DNV

1000/1000

Lähetys Timber

22/10 2009 12:11 FAX +358 020 746 9239

## LENGTH SPECIFICATION

Customer				Receiver Address				Agent's reference			
Itochu Kenzai Corporation Itochia Nihonbashi Honcho Bldg. 2-7-1 Honcho Nihonbashi Chuo-ku, Tokyo 103-0023 Japan				Itochu Kenzai Corporation CIF Tokyo CY incl. THC ( JPY 40,982/40 'con) Japan				Buyer's reference			
Contract	Load advice	Shipment date	Document date	Place of dispatch	Port of shipment	Port of destination	Place of destination				
TSOP090629	TLAM092784		03.11.2009	Keitele	Kotka Mussalo TIMBER	Tokyo	Tokyo				
				Pre-Carriage	Forwarder	Delivery Term					
					Stieveco Oy	CIF Tokyo CY, incl Japan THC ( JPY 40,982/40 'con)					
B/L CONTAINER-1 90629											
Product: WHITEWOOD 40x140 mm SF (AF) KD											
Package	Pcs	Rm	M3	5400							
595093	189	1020,60	5,715	189							
595094	189	1020,60	5,715	189							
595095	187	1009,80	5,655	187							
595096	187	1009,80	5,655	187							
595097	188	1015,20	5,685	188							
595098	189	1020,60	5,715	189							
595099	189	1020,60	5,715	189							
595110	189	1020,60	5,715	189							
Product WHITEWOOD 40x140 mm SF (AB) KD total											
Pcs	Rm	M3	5400								
M3	1507	8137,80	45,570	45,570							
Number of packages 8				Freight volume 45,570				Act-m3			
CONTAINER-1 90629 total											
Pcs	Rm	M3	5400								
M3	1507	8137,80	45,570	45,570							

